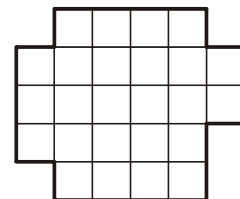


Зимний тур XXVII Турнира Архимеда

21.01.2018

Условия задач

Задача 1 (3 балла). Сложите квадрат. Разрежьте фигуру на рисунке на три части, не являющиеся прямоугольниками, так, чтобы из этих частей можно было сложить квадрат. Линии разреза могут идти только по сторонам клеток. Полученные части можно поворачивать, но нельзя переворачивать.



Задача 2 (4 балла). Кошкин дом. Имеется 12 сосисок длиной 13 см каждая. Их требуется разделить между 13 котятами, 13 кошками и 13 котами так, чтобы каждому котенку достался кусок сосиски длиной 3 см, каждой кошке — кусок сосиски длиной 4 см, а каждому коту кусок сосиски длиной 5 см. Можно ли это сделать? (Сосиску режут поперек)

Задача 3 (5 баллов). Утро Бориса. Обычно Борис выезжает на машине на работу в 9:00, а в 9:30 встречает на шоссе маршрутку. Сегодня Борис проспал и выехал на работу в 9:20, но вновь встретил ту же маршрутку. В какое время произошла встреча, если машина Бориса ездит в полтора раза быстрее маршрутки? (Маршрутка ходит по расписанию с постоянной скоростью, на шоссе нигде не останавливается)

Задача 4 (5 баллов). Военные учения на острове рыцарей и лжецов (рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут) решили начать с опроса. Для этого 500 человек построили в виде прямоугольника 20×25 (20 человек в поперечном ряду — шеренге, 25 человек в продольном ряду — колонне). В ходе опроса каждый заявил: 1) «Если не считать меня, в моей шеренге рыцарей больше, чем лжецов», 2) «Если не считать меня в моей колонне лжецов больше, чем рыцарей». По этим данным определите, сколько рыцарей в строю.

Задача 5 (6 баллов). Весы в Зазеркалье. Из 9 монет одна фальшивая — более легкая. Алисе требуется найти 7 настоящих монет за 4 взвешивания на чашечных весах без гирь. Возможно ли это? Следует учесть, что весы в Зазеркалье всегда «врут» (то есть показывают неправильное соотношение между грузами на чашках, например, если весы показывают равновесие, на самом деле равновесия нет и какой-то из двух грузов тяжелее).

Задача 6 (5+5 баллов). Али-Баба хочет попасть в пещеру с сокровищами. Вход в пещеру откроется, если Али-Баба расставит числа от 1 до 25 в кодовой таблице 5×5 (по одному числу в каждую клеточку) так, чтобы сумма чисел внутри любого «зигзага» из четырех клеток (рис. 1) была кратна 5. А) Сможет ли он войти? Б) Изменится ли ответ, если потребовать, чтобы сумма чисел внутри любой «полоски» из четырех клеток (рис. 2) была кратна 5?

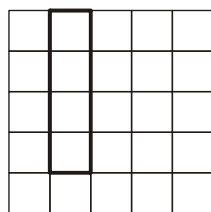
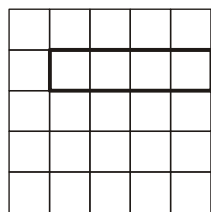
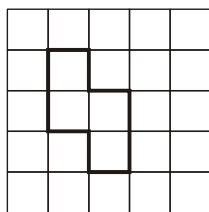
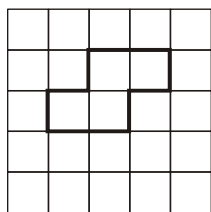
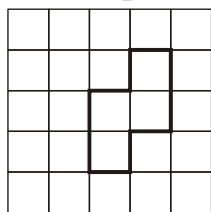
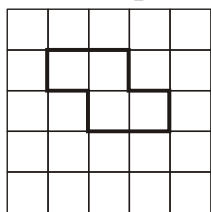


Рис. 1

Рис. 2